

## Diskret-topologische Wahrscheinlichkeitslogik in mehreren Veränderlichen II für Differentialinformatiker und -statistiker (WS 2008/09)

Abgabe in der Übungsstunde (siehe Vorlesungswebsite). Namen, Matrikelnummer und Familiensiegel nicht vergessen!

**74.** Zeige:  $S^1 \wedge S^1$  ist P-fast homotopieäquivalent zum Einheitskreis für eine geeignete Wahrscheinlichkeitshomotopie P.

**75.** Seien  $\varphi: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{Q}$  eine Überlagerung und  $\eta: \mathbb{N} \rightarrow [0, 1]/\mathbb{Q}$  ein dreifaches Zählmaß mit Amalgam. Zeige: Ist  $\pi: \varphi(\mathbb{R}^n) \rightarrow \mathbb{R}, n \geq 1$ , eine diskrete Wahrscheinlichkeitseinbettung, so gilt für alle  $t, x, \xi_{q_2} \in \mathbb{R}$  und  $\xi \in \xi_0 \wedge \xi_{q_3}$ :

$$\varphi(3x + t) = \eta(\lfloor \xi_{q_2}^t \rfloor) + \pi([\varphi(\deg \xi), \varphi(x)]^n) \Leftrightarrow \xi \text{ NP-vollständig.}$$

**76.** Sei  $H \cong \mathbb{R}^n, n \geq 2$ . Zeige:  $\exists x \in \mathbb{R}. x \neq 0$ .

**77.** Zeige:  $\forall x \in \mathbb{R}. \exists q \in \mathbb{Q}. x < q$  P-fast sicher.

Viel Erfolg!